

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-162936
 (43)Date of publication of application : 16.06.2000

(51)Int.Cl. G03G 21/10
 G03G 21/00

(21)Application number : 10-335715
 (22)Date of filing : 26.11.1998

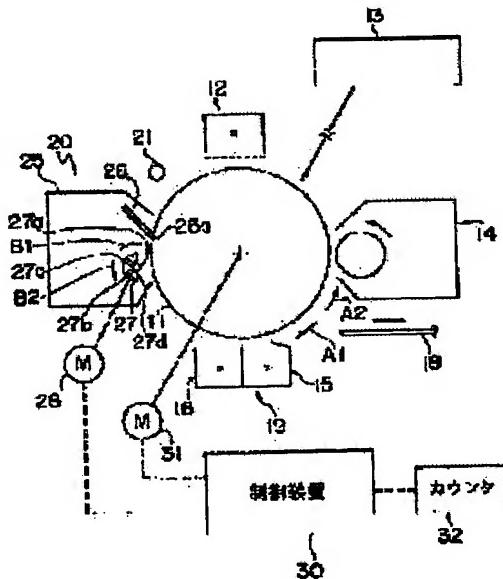
(71)Applicant : MINOLTA CO LTD
 (72)Inventor : YOSHIYAMA TSUGIHITO
 NAKAGAMI YASUHIRO

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely remove the post processing material accumulation of the surface of an image carrier in an image forming device.

SOLUTION: This image forming device is provided with a cleaning means having a first and a second cleaning members 26 and 27. The member 26 always abuts on the surface of the image carrier 11. The abutting force of the member 26 to the surface of the carrier 11 obtained when the carrier 11 moves in a reversely rotating direction is larger than that obtained when the surface of the carrier 11 moves in a normal direction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-162936

(P 2 0 0 0 - 1 6 2 9 3 6 A)

(43) 公開日 平成12年6月16日 (2000.6.16)

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	マークド (参考)
G03G 21/10		G03G 21/00	312 2H027
21/00	370		370 2H034
			314 9A001
			318

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全8頁)

(21) 出願番号 特願平10-335715

(22) 出願日 平成10年11月26日 (1998.11.26)

(71) 出願人 000006079
ミノルタ株式会社
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72) 発明者 吉山 次人
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 中神 康宏
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 100062144
弁理士 青山 葦 (外3名)

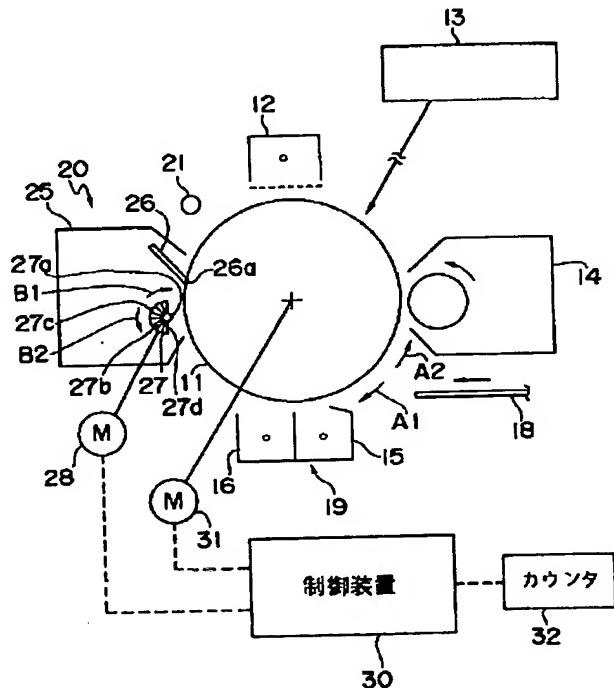
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 画像形成装置において像担持体表面の後処理材溜りを確実に除去する。

【解決手段】 画像形成装置は、第1及び第2の清掃部材26, 27を有する清掃手段を備える。第1の清掃部材26は像担持体11表面に常時当接する。第2の清掃手段27は像担持体11表面に対する当接力は、像担持体11が逆転方向に移動しているときの方が、像担持体11表面が通常方向に移動しているときよりも大きい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体表面に形成した静電潜像をトナーにより顕像化して転写媒体に転写する画像形成装置であつて、

上記像担持体を、通常方向と逆転方向とに移動方向を切換可能に駆動する駆動手段と、

像担持体表面に当接する第1の清掃部材と、該第1の清掃部材よりも像担持体の通常の移動方向上流側に配置された第2の清掃部材とを有し、像担持体表面から残留物を脱落させる清掃手段とを備え、

上記像担持体の移動方向が通常方向であるときに、上記少なくとも第1の清掃部材が像担持体表面から残留物を脱落させ、像担持体の移動方向を逆転方向として、上記第1の清掃部材の先端に滞留した残留物を第2の清掃部材に搬送し、第2の清掃部材により像担持体表面から脱落させる画像形成装置において、

上記像担持体が逆転方向に移動しているときの上記第2の清掃手段の像担持体表面に対する清掃効率が、像担持体が通常方向に移動しているときの清掃効率よりも大きくなるように調節する清掃効率調節手段を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 上記清掃効率調節手段は、上記像担持体が通常方向に移動しているときに第2の清掃部材を像担持体表面から離反させ、上記像担持体が逆転方向に移動しているときに第2の清掃部材を像担持体表面に当接させるものである請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 上記第2の清掃手段は、その外周が像担持体表面に常時当接するブラシからなり、上記清掃効率調節手段は、上記像担持体が通常方向に移動しているときにその外周が像担持体表面と従動するようブラシを回転させ、上記像担持体が逆転方向に移動しているときにブラシの回転を停止するものである請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 像担持体表面に形成した静電潜像をトナーにより顕像化して転写媒体に転写する画像形成装置であつて、

上記像担持体を、通常方向と逆転方向とに移動方向を切換可能に駆動する駆動手段と、

像担持体表面に当接する第1の清掃部材と、該第1の清掃部材よりも像担持体の通常の移動方向上流側に配置された第2の清掃部材とを有し、像担持体表面から残留物を脱落させる清掃手段とを備え、

上記像担持体の移動方向が通常方向であるときに、上記少なくとも第1の清掃部材により像担持体表面から残留物を脱落させ、像担持体の移動方向を逆転方向として、上記第1の清掃部材の先端に滞留した残留物を第2の清掃部材に搬送し、第2の清掃部材により像担持体表面から脱落させる画像形成装置において、

上記像担持体の駆動手段は、像担持体表面の移動方向を通常方向から逆転方向に切換える時の加速度を、像担持

体表面の通常方向の移動開始時の加速度よりも小さく設定していることを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 像担持体表面に形成した静電潜像をトナーにより顕像化して転写媒体に転写する画像形成装置であつて、

上記像担持体を、通常方向と逆転方向とに回転方向を切換可能に回転駆動する駆動手段と、

像担持体表面に当接する第1の清掃部材と、該第1の清掃部材よりも像担持体の通常の移動方向上流側に配置された第2の清掃部材とを有し、像担持体表面から残留物を脱落させる清掃手段とを備え、

上記像担持体の回転方向が通常方向であるときに、上記少なくとも第1の清掃部材により像担持体表面から残留物を脱落させ、像担持体の回転方向を逆転方向として、上記第1の清掃部材の先端に滞留した残留物を第2の清掃部材に搬送し、第2の清掃部材により像担持体表面から脱落させる画像形成装置において、

上記像担持体の回転数を計数する回転数計数手段を備え、該回転数計数手段が像担持体が所定回数回転したこととを検出すると像担持体の回転方向の切換を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 上記回転数計数手段は、非画像形成時の像担持体の回転数を計数するものであることを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の電子写真方式の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 電子写真方式の画像形成装置では、像担持体の周囲に、像担持体表面を均一に帯電させる帯電装置、帯電した像担持体表面を露光により部分的に電位減衰させて静電潜像を形成する露光装置、像担持体表面の静電潜像にトナーを供給して顕像化する現像装置、トナー像を転写媒体に転写する転写装置及び転写工程後も像担持体表面に残留するトナー（残留トナー）や像担持体表面に存在する紙粉等の残留物を回収するための清掃装置等が設けられる。

【0003】 従来の清掃装置には、第1の清掃部材としてその一端のエッジが像担持体表面に当接し、残留トナーや紙粉を像担持体表面から搔き落とすクリーニングブレードを備えると共に、第2の清掃部材としてクリーニングブレードよりも像担持体表面の移動方向下流側に設けられたブラシ等を備え、クリーニングブレードのエッジが像担持体表面に当接する領域で残留トナーや紙粉が滞留すると、像担持体表面の移動方向を反転させて滞留した残留トナー等をブラシが像担持体表面に当接する部分に搬送して搔き落とすようにしたものがある（特開平4-90585号公報、特開平4-274476号公

3
報、特開平2-158790号公報、特開平3-91788号公報参照)。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】近時の画像形成装置では、トナーの小径化を図るために、スチレンアクリルやポリエステル樹脂に着色材やワックスを混練したものを粒径5~15μm程度に粉碎した樹脂粒子に、0.1~5%程度のシリカやチタン酸ストロンチウム等の後処理材を表面状態調整のために外添した粉体がトナー使用されている。

【0005】この種のトナーを使用した場合、現像工程から清掃工程までの間に作用する力学的、電気的作用のために樹脂粒子から像担持表面に後処理材が脱落する。像担持体表面の後処理材は、上記像担持体表面に当接するクリーニングブレードのエッジに捕捉されて凝集し、後処理材溜りが形成される。この後処理材溜りは、上記残留トナーや紙粉と比較して固着力が強い。そして、この後処理材溜り形成の過程で、クリーニングブレードのエッジの像担持体表面に対する圧接力により像担持体表面に擦り付けられた後処理材が、像担持体表面に粒状をなして固着する。

【0006】この固着を防止するために、像担持体の移動方向を反転させて第2の清掃部材であるブラシによって後処理材溜りを像担持体表面から除去するには、ブラシの像担持体表面への食い込み量を大きく設定して像担持体表面への圧接力を高め、ある程度強い力で搔き落とす必要がある。しかし、像担持体が通常方向に移動している間もブラシの食い込み量が大きく、強い圧接力で像担持体表面に当接していると、ブラシと像担持体表面の当接部分に上記後処理材溜りが発生することになる。

【0007】一方、上記のようにクリーニングブレードのエッジでの滞留除去のために像担持体表面の移動方向を反転すると、クリーニングブレードのエッジに作用する力の向きが切り換わるため、正転開始時や、正転状態を維持している場合よりもエッジに大きな負荷が作用し、磨耗が生じやすい。そして、エッジの磨耗が進行すると、残留トナーや紙粉の拭き残しが生じ画質低下の原因となる。

【0008】上記従来の画像形成装置における問題を解決するために、本発明は像担持体表面に固着したトナーの後処理材を確実に除去することを課題としている。また、本発明は、像担持体の移動方向を逆転させることに起因する第1の清掃部材の磨耗を低減することを課題としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためには第1の発明は、像担持体表面に形成した静電潜像をトナーにより顕像化して転写媒体に転写する画像形成装置であって、上記像担持体を、通常方向と逆転方向とに移動方向を切換可能に駆動する駆動手段と、像担持体表面

10

に当接する第1の清掃部材と、該第1の清掃部材よりも像担持体の通常の移動方向上流側に配置された第2の清掃部材とを有し、像担持体表面から残留物を脱落させる清掃手段とを備え、上記像担持体の移動方向が通常方向であるときに、上記少なくとも第1の清掃部材により像担持体表面から残留物を脱落させ、像担持体の移動方向を逆転方向として、上記第1の清掃部材の先端に滞留した残留物を第2の清掃部材に搬送し、第2の清掃部材により像担持体表面から脱落させる画像形成装置において、上記像担持体が逆転方向に移動しているときの上記第2の清掃手段の像担持体表面に対する清掃効率が、像担持体が通常方向に移動しているときの清掃効率よりも大きくなるように調節する清掃効率調節手段を備えることを特徴とする画像形成装置を提供するものである。

20

【0010】第1の発明の画像形成装置では、清掃効率調節手段が上記のように第2の清掃手段の像担持体表面に対する清掃効率を調節するため、像担持体を逆転方向に移動させれば後処理材溜りを含め第1の清掃部材先端に滞留した残留物を第2の清掃部材により除去することができる一方、像担持体が通常方向に移動しているときに、第2の清掃部材の像担持体表面への当接部分に後処理材溜りが形成されるのを防止することができる。

20

【0011】上記清掃効率調節手段は、上記像担持体が通常方向に移動しているときに第2の清掃部材を像担持体表面から離反させ、上記像担持体が逆転方向に移動しているときに第2の清掃部材を像担持体表面に当接させるものであっても良い。

30

【0012】あるいは、上記第2の清掃手段は、その外周が像担持体表面に常時当接するブラシからなり、上記清掃効率調節手段は、上記像担持体が通常方向に移動しているときにその外周が像担持体表面と従動するようにブラシを回転させ、上記像担持体が逆転方向に移動しているときにブラシの回転を停止するものであっても良い。

40

【0013】第2の発明は、像担持体表面に形成した静電潜像をトナーにより顕像化して転写媒体に転写する画像形成装置であって、上記像担持体を、通常方向と逆転方向とに移動方向を切換可能に駆動する駆動手段と、像担持体表面に当接する第1の清掃部材と、該第1の清掃部材よりも像担持体の通常の移動方向上流側に配置された第2の清掃部材とを有し、像担持体表面から残留物を脱落させる清掃手段とを備え、上記像担持体の移動方向が通常方向であるときに、上記少なくとも第1の清掃部材により像担持体表面から残留物を脱落させ、像担持体の移動方向を逆転方向として、上記第1の清掃部材の先端に滞留した残留物を第2の清掃部材に搬送し、第2の清掃部材により像担持体表面から脱落させる画像形成装置において、上記像担持体の駆動手段は、像担持体表面の移動方向を通常方向から逆転方向に切換える時の加速度を、像担持体表面の通常方向の移動開始時の加速度よ

50

りも小さく設定していることを特徴とする画像形成装置を提供するものである。

【0014】像担持体の移動方向の切換時には、像担持体表面と当接する第1の清掃部材の先端に大きな負荷が作用するが、第2の発明の画像形成装置では、像担持体の移動方向を切換える際の加速度を上記のように設定しているため、第1の清掃部材に作用する負荷を低減することができる。

【0015】第3の発明は、像担持体表面に形成した静电潜像をトナーにより顕像化して転写媒体に転写する画像形成装置であって、上記像担持体を、通常方向と逆転方向とに回転方向を切換可能に回転駆動する駆動手段と、像担持体表面に当接する第1の清掃部材と、該第1の清掃部材よりも像担持体の通常の移動方向上流側に配置された第2の清掃部材とを有し、像担持体表面から残留物を脱落させる清掃手段とを備え、上記像担持体の回転方向が通常方向であるときに、上記少なくとも第1の清掃部材により像担持体表面から残留物を脱落させ、像担持体の回転方向を逆転方向として、上記第1の清掃部材の先端に滞留した残留物を第2の清掃部材に搬送し、第2の清掃部材により像担持体表面から脱落させる画像形成装置において、上記像担持体の回転数を計数する回転数計数手段を備え、該回転数計数手段が像担持体が所定回数回転したことを検出すると像担持体の回転方向の切換を行うことを特徴とする画像形成装置を提供するものである。

【0016】像担持体の移動方向の切換時には、第1の清掃部材の先端に大きな負荷が作用するが、第3の発明の画像形成装置では、上記のように像担持体が所定回数回転に達したときに像担持体の移動方向の切換を行うため、移動方向の切換動作の頻度を低減することができ、第1の清掃部材に作用する負荷と、それに起因する磨耗を低減することができる。

【0017】後処理材溜りの形成は、非画像形成時に特に促進されるため、上記回転数計数手段が、非画像形成時の像担持体の回転数を計数すれば、像担持体の切換え頻度が必要最低限に抑制され、第1の清掃部材に作用する負荷と、それに起因する磨耗をより確実に低減することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】(第1実施形態) 図1は、本発明の第1実施形態の画像形成装置を示している。

【0019】像担持体である感光体ドラム11はアルミ等の導電性基上に電荷発生層及び電荷輸送層からなる有機感光層を塗布形成したものであり、その周囲には、矢印A1で示す通常時の回転方向に沿って、感光体ドラム11の表面を均一に帯電させる帯電装置12、イメージリーダ等で読み込んだ画像情報やパソコン等の外部機器から供給されるプリント情報に基づいて帯電された感光体ドラム11の表面を錯光により部分的に電位減衰させ

て静电潜像を形成する一般的なレーザ光学系からなる露光装置13、感光体ドラム11の表面の静电潜像に静電的にトナーを供給して顕像化する現像装置14、転写チヤージャ15と分離チャージャ16とを備え、図示しない給紙搬送装置から供給される転写紙18等の転写媒体にトナー像を転写する転写装置19及び清掃装置20が設けられている。転写紙18は図示しない搬送装置により定着器(図示せず。)に送られ、転写されたトナー像が熱定着された後、装置外に排出される。転写工程後の感光体ドラム11表面は、光除電器21により除電される。

【0020】上記トナーは、スチレンアクリルやポリエステル樹脂に着色材やワックスを混練して粒径5~15μm程度に粉碎した樹脂粒子に、後処理材として0.1~5%程度のシリカやチタン酸ストロンチウム等を外添したものである。

【0021】上記清掃装置21は、ハウジング25内に第1の清掃部材であるクリーニングブレード26と、第2の清掃部材であるブラシ27とを備えている。ブラシ27はクリーニングブレード26よりも上記矢印A1で示す通常時の感光体ドラム11の回転方向上流側に設けられている。

【0022】上記クリーニングブレード26は、基端側がハウジング25に固定され、先端側のエッジ26aが感光体ドラム11の表面に当接している。クリーニングブレード26のエッジ26aは、矢印A1で示す感光体ドラム11の通常時の回転方向に対して鋭角をなすよう感光体ドラム11の表面に当接している。

【0023】上記ブラシ27は、図3に示すように、シャフト27aの外周に直毛状の纖維27bを植設してなる。ブラシ27の断面形状は半円形であり、周方向の一方の半側部が円形部27c、他方の半側部が平坦部27dとなっている。シャフト27aは、ハウジング25に對してその軸線まわりに回転可能に支持されており、モータ28を備える駆動機構に連結されている。

【0024】なお、清掃装置20のハウジング25内には、クリーニングブレード26及びブラシ27のほか、回収した後処理材、残留トナー及び紙粉を外部に搬出するための回転パドル(図示せず)等が設けられている。

【0025】図1において30で示す制御装置には、感光体ドラム11を回転駆動するためのモータ31、上記ブラシ27のシャフト27aを回転駆動するモータ28が接続されており、これらのモータ31、28の回転・停止、回転方向及び回転速度等を制御するようになっている。また、制御装置30には、感光体ドラム11の回転数を計数するためのカウンタ32が接続されている。

【0026】上記清掃装置20の動作について説明すると、通常時は、ブラシ27の回転角度位置は図1に示す位置にあり、ブラシ27の平坦部27dが感光体ドラム50 11と対向している。この角度位置では、ブラシ27は

?

感光体ドラム11に対して非接触である。

【0027】感光体ドラム11には、上記転写装置19による転写プロセス後もトナー15や紙粉が残留している。また、樹脂粒子から脱落した後処理材が感光体ドラム11上に存在している。これらの残留トナー15、紙粉及び脱落した後処理材は、上記矢印A1方向の感光体ドラム11の回転より、クリーニングブレード26のエッジ26aとの当接部位に搬送され、クリーニングブレード26により掻き落とされてハウジング25内に回収される。

【0028】制御装置30は、上記カウンタ32からの入力信号に基づいて、非画像形成時、すなわち1枚分の画像を形成した後のクリーニングプロセスでの感光体ドラム11の回転数及び画像形成装置始動後画像形成プロセス実行前の感光体ドラム11の回転数を計数する。そして、非画像形成時の感光体ドラム11の回転数が所定回数に達すると、クリーニングブレード26のエッジ26aに形成された後処理材溜りを除去するプロセス（後処理材溜り除去プロセス）が開始される。具体的には、感光体ドラム11の回転方向を矢印A2で示すように逆転させる。また、これと同期して、上記モータ28を回転駆動し、図2に示すように、ブラシ27の円形部27cが感光体ドラム11と対向する角度位置となるまでブラシ27を矢印B1方向に回転させる。この図2の状態では、ブラシ27は感光体ドラム11の表面に当接しており、その食い込み量は、感光体ドラム11に付着した後処理材溜りを掻き落とすことができる程度の圧接力が得られるように設定されている。感光体ドラム11は、図2においてθで示すように、通常時に感光体ドラム11表面のクリーニングブレード26のエッジ26aに対して当接する部分が、上記ブラシ27の当接部分を通過するまで回転駆動される。上記のように図2に示す回転角度位置では、ブラシ27は十分な圧接力で感光体ドラム11表面に当接しているため、感光体ドラム11表面の後処理材溜りは、確実にブラシ27により掻き落とされ、ハウジング25内に落下する。また、上記感光体ドラム11表面のクリーニングブレード26のエッジ26aとの当接部分に滞留していた残留トナーや紙粉もブラシ27により掻き落とされてハウジング25内に落下する。

【0029】後処理材溜り除去プロセス終了後は、ブラシ27を矢印B2方向に回転駆動させて図1に示す非接触の角度位置に戻す。

【0030】上記のようにブラシ27が感光体ドラム11の表面に接触するのは、後処理材溜り除去プロセス実行時のみであり、通常時は、ブラシ27は感光体ドラム11の表面に対して非接触であるため、ブラシ27の感光体ドラム11に対する当接部分に後処理材溜りが形成されてしまうことはない。

【0031】上記後処理材溜り除去プロセスで、感光体

ドラム11の三転方向を矢印A1で示す正転方向から矢印A2で示す逆転方向に切換える逆転開始時の加速度は、画像形成動作開始時に静止状態の感光体ドラム11が矢印A1に示す正転方向の回転を開始する際の加速度よりも小さく設定している。感光体ドラム11の回転方向逆転時には、クリーニングエッジ26aに作用する力の向きが切り換わるため、エッジ26aに大きな負荷が作用するが、上記のように逆転時の加速度を小さく設定すれば、エッジ26aに作用する負荷を軽減することができる。よって、第1実施形態の画像形成装置では、クリーニングブレード26の磨耗の進行を低減し、クリーニングブレードが磨耗することにより生じる残留トナーや紙粉の拭き残しに起因する画質低下を防止することができる。感光体ドラム11駆動用のモータ31としてステッピングモータを使用する場合には、逆転開始時の入力パルスのレートの上昇を、正転開始時のそれよりも緩やかに設定すればよい。

【0032】上記クリーニングブレード26のエッジ26aにおける後処理材溜りの形成は、感光体ドラム11が回転するほど促進される。特に、トナーが感光体ドラム11の表面に供給されない状態で感光体ドラム11が回転すると後処理材溜りの形成が急速に促進される。これは感光体ドラム11の表面に定量のトナーが定常的に存在する状態、すなわち画像形成時には、クリーニングブレード26のエッジ26aに混在する残留トナーと後処理材が分離され、後処理材溜りの形成が促進される前に、重力等によりエッジ26aからトナー溜りが落下し、その際に後処理材もトナーと共に脱落するため、エッジ26aに後処理材が蓄積されにくいためであると考えられる。

【0033】上記のように第1実施形態の画像形成装置では、後処理材溜りの形成が促進される非画像形成時の感光体ドラム11の回転数が所定値に達したときに、後処理材溜り除去プロセスを実行するようにしており、後処理材溜り除去プロセスの実行は必要最小限に止められる。後処理材溜り除去プロセス時の感光体ドラム11の逆転動作は、上記のようにクリーニングブレード26の磨耗を促進するため、後処理材溜り除去プロセスの実行頻度を低減すれば、それだけクリーニングブレード26の磨耗を低減できる。

【0034】上記第1実施形態では、非画像形成時の感光体ドラム11の回転数が所定回数に達すると、クリーニングブレード26の後処理材溜り除去するプロセスを実行しているが、画像形成時及び非画像形成時の感光体ドラム11の回転数が所定回数に達した時に後処理材溜りの除去を行ってもよい。

【0035】また、上記第1実施形態では、ブラシ27と感光体ドラム11とを別個のモータ28、31で駆動する構成としているが、ワンウェイクラッチ等を備える

50 駆動力伝達機構を設け、感光体ドラム11の逆転と連動

してブラシ27が感光体ドラム11との当接位置に回転するようにもよい。

【0036】上記ブラシ27の断面形状は半円形に限定されず、シャフト27aの角度位置によりブラシ27の外周を感光体ドラム11の外周に対して接触及び非接触とできるものであればよい。具体的には、ブラシ27の断面形状を梢円形等の形状としてもよく、断面円形のブラシ27の断面中心に対して、シャフト27aを偏心して設けてもよい。

【0037】(第2実施形態)図4に示す本発明の第2実施形態の画像形成装置は、清掃装置20のブラシ27の断面形状が円形であり、シャフト27aはブラシ27の断面中心を通るように設けられているほかは、上記第1実施形態と同様の構成であり、同一要素には同一符号を付している。

【0038】清掃装置20の動作について説明すると、通常時は、ブラシ27は矢印B2で示す方向、すなわち矢印A1で示す通常の感光体ドラム11の回転方向に従動する方向に回転している。感光体ドラム11表面の残留トナー、紙粉及び後処理材は、クリーニングブレード26のエッジ26aにより搔き落とされると共に、このブラシ27によっても感光体ドラム11表面から搔き落とされる。ただし、ブラシ27の感光体ドラム11表面への食い込み量、回転速度等は、ブラシ27の感光体ドラム11への圧接力がブラシ27と感光体ドラム11の当接部分で後処理材溜りが形成されない程度の値となるように設定されている。

【0039】カウンタ32からの入力信号により、制御装置30が非画像形成時の感光体ドラム11の回転数が所定回数に達したことを検出すると、後処理材除去プロセスが実行される。

【0040】具体的には、まず、感光体ドラム11の回転方向が矢印A2で示す方向に切換えられる。第1実施形態と同様に、この逆転時の感光体ドラム11の加速度は、静止状態から矢印A1で示す正転を開始するときの加速度よりも小さく設定している。そのため、感光体ドラム11の回転方向を逆転することによるクリーニングエッジ26aに作用する負荷を低減することができ、クリーニングブレード26の磨耗を抑制することができる。

【0041】感光体ドラム11は、図4においてθで示すように、通常時における感光体ドラム11表面に対するエッジ26aの当接部分がブラシ27の当接部分を通過するまで、矢印A2で示す逆転方向に回転する。また、これと同期して上記感光体ドラム11の回転と従動するブラシ27の回転動作を停止させる。ブラシ27の回転を停止すると、ブラシ27の感光体ドラム11の表面に対する圧接力が増大する。ブラシ27の感光体ドラム11表面に対する食い込み量は、この回転停止時のブラシ27の感光体ドラム11の表面に対する圧接力が、

感光体ドラム11の表面から後処理材溜りを確實に搔き落とすことができる程度となるように設定されている。

【0042】このように、第2実施形態では、後処理材溜り除去プロセスによって後処理材溜りが感光体ドラム11表面から確実に搔き落とされる一方、通常時はブラシ27の感光体ドラム11に対する圧接力が小さいため、感光体ドラム11に対するブラシ27の当接部分に後処理材溜りが形成されるのを防止することができる。

【0043】また、後処理材溜りの形成が促進される非画像形成時の感光体ドラム11の回転数が所定値に達したときに後処理材除去プロセスを実行することにより、後処理材除去プロセスの実行頻度を低減しているため、クリーニングブレード26の磨耗を低減することができる。

【0044】上記第2実施形態では、感光体ドラム11とブラシ27を別個のモータ28、31で駆動しているが、ワンウェイクラッチ等を備える駆動力伝達機構を設けて感光体ドラム11の正転時にのみブラシ27が従動回転するようにもよい。また、ブラシの断面形状は円形や半円形に限定されない。

【0045】本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。

【0046】まず、像担持体逆転時に第2の清掃手段の像担持体表面に対する清掃効率を高める手段は、上記実施形態のような圧接力を調節するものに限定されず、第2の清掃手段の回転数、回転方向等を変えることにより清掃効率を調節するものであればよい。例えば、ブラシを像担持体表面に対して近接離反させる機構を設け、通常時はブラシを像担持体表面に対して非接触とし、クリーニングブレードの後処理材溜り除去プロセス実行時にブラシを像担持体表面に接触させることによってもよい。また、第2の清掃手段はブラシに限定されず、ローラ、フィルム、ブレード等であっても良い。

【0047】また、上記実施形態では、感光体ドラム11の回転数を計数するカウンタにより、非画像形成時の回転数を直接計数する構成としているが、感光体の回転時間や回転距離を計測する手段を設け、これらの手段の計測値から間接的に空回転時の回転数を計数してもよい。

【0048】像担持体は感光体ドラムに限定されず、感光体ベルト、転写ベルト、転写ドラム等であっても良く、いわゆる中間転写体も含まれる。

【0049】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、第1の発明の画像形成装置では、第2の清掃手段の像担持体表面に対する清掃効率を、像担持体が通常方向に移動しているときの清掃効率が、像担持体が逆転方向に移動しているときの清掃効率よりも大きくなるように調節する清掃効率調節手段を備えるため、像担持体を逆転方向に移動させれば、後処理材溜りを含めた第1の清掃部材先端

50

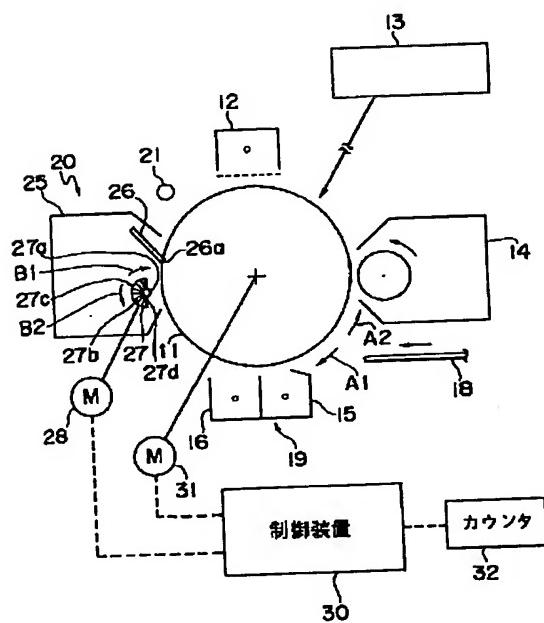
11

に滞留した残留物を第2の清掃部材により除去することができる一方、像担持体が通常方向に移動しているときに第2の清掃部材の像担持体表面への当接部分に後処理材溜りが形成されるのを防止することができる。

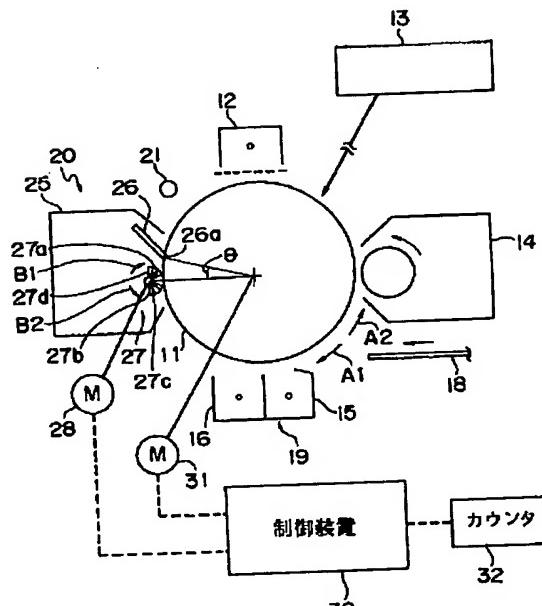
【0050】また、第2の発明の画像形成装置では、像担持体表面の移動方向を通常方向から逆転方向に切換える時の加速度が、像担持体表面の通常方向の回転開始時の加速度よりも小さいため、像担持体の移動方向を切換える際に第1の清掃部材に作用する負荷を低減することができる。よって、第1の清掃部材の磨耗の進行を抑制し、この磨耗により生じる像担持体表面の残留物の拭き残しに起因する画質低下を防止することができる。

【0051】さらに、第3の発明の画像形成装置では、像担持体が所定回数回転に達したときに像担持体の回転方向の切換を行うため、移動方向の切換の動作の頻度を低減することができ、第1の清掃部材に作用する負荷を低減することができる。特に、非画像形成時の像担持体の回転数が所定回数に達したときに像担持体の回転方向の切換えを行うようにすれば、像担持体の切換え頻度を必要最低限に抑制し、第1の清掃部材に作用する負荷をより確実に低減することができる。

【図1】



【図2】



【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態の画像形成装置を示す概略構成図である。

【図2】 本発明の第1実施形態の画像形成装置を示す概略構成図である。

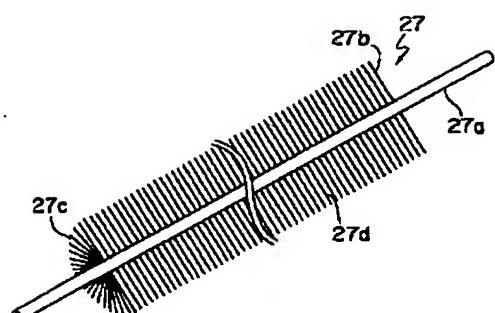
【図3】 ブラシを示す概略斜視図である。

【図4】 本発明の第2実施形態の画像形成装置を示す概略構成図である。

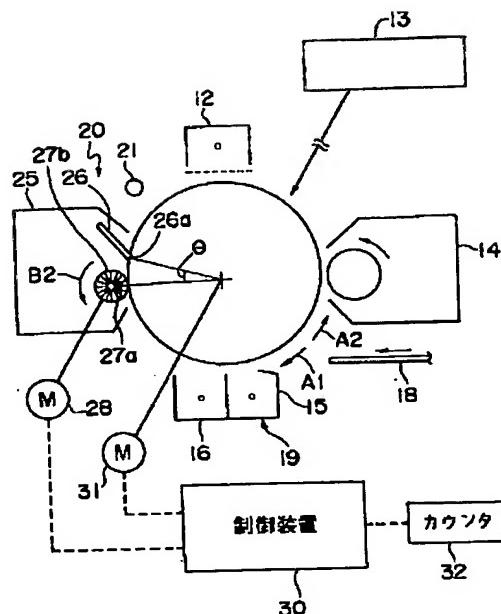
【符号の説明】

- | | |
|----|-------------------------|
| 10 | 1 1 感光体ドラム |
| | 1 2 帯電装置 |
| | 1 3 露光装置 |
| | 1 4 現像装置 |
| | 1 9 転写装置 |
| | 2 0 清掃装置 |
| | 2 6 クリーニングブレード（第1の清掃部材） |
| | 2 7 ブラシ（第2の清掃部材） |
| | 2 8, 3 1 モータ |
| | 3 0 制御装置 |
| 20 | 3 2 カウンタ |

【図3】



【図4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H027 DA41 EA09 EC06 EC09 EE04
 EF07 EF11 EG06 JA03 JC01
 JC07 JC16 JC18
 2H034 AA01 AA02 BA02 BA04 BA05
 BD01 BD03 BD06 BD07 BD10
 BF01 BF07 BF08 CA01 CA04
 9A001 BB06 JZ35